

展開図学習用電子教材「TENKAI」を利用した授業の学力面での教育効果の検証

大森 晃*, 平野 直樹**

Verification on the Educational Effect to Academic Ability of the Class Using an Electronic Tool “TENKAI” to Learn Developments of Solids

Akira OHMORI*, Naoki HIRANO**

Some academic societies for education were interested in and studied the education of developments of solids. We can find their various contributions to the usual education of developments that is conducted with handicraft tools such as papers, scissors and pastes. On the other hand, computer environments in elementary schools are getting better, and therefore, the use of an electronic tool in the education of developments of solids can be regarded as an important means that leads to higher educational effect. A few electronic tools were developed, but an effect of class using such an electronic tool was not verified in terms of academic ability. We developed another electronic tool “TENKAI” for learning developments of a cube and a rectangular parallelepiped. To verify an effect of class using TENKAI in terms of academic ability, we set a control group and an experimental group, and conducted experimental classes on developments. The experimental classes were conducted with a normal method for the control group; and conducted with TENKAI for the experimental group. Consequently, the academic ability in the experimental group tended to be higher than that in the control group.

キーワード：展開図教育，電子教材，立方体，直方体，実験研究

1. はじめに

展開図教育については、日本数学教育学会、日本教育心理学会など、教育に関わる学会で古くから関心が持たれ、研究されてきた^{(1)~(7)}。これらの研究は、方眼紙・画用紙などの紙、工作バサミやカッターナイフ、工作ノリやセロテープなどの工作用具を利用して行う通常の授業形態を前提にして、展開図の学習指導法について研究したものである。

一方、小学校における PC 利用環境が整備されていく中、日高⁽⁸⁾は 11 種類の立体図形を対象にして、図形の回転、変形などさまざまな図形操作機能を有す

る立体図形学習支援ツール（3D-ラボ）を開発している。彼は展開図教育も念頭に置いて、「展開と組み立て」の機能についても簡単に言及している。3D-ラボは立体図形を学習する上で必要と思われるさまざまな機能を提供しているが、その評価は課題のまま残っている。

松永ら⁽⁹⁾は、立方体のみを対象にした展開図学習用電子教材を開発している。彼らの電子教材では、児童が自ら展開図を作成・修正でき、展開図の作成に行き詰った際に児童がヒント表示機能を選択すれば正しい展開図へ誘導するようなヒントを表示する。児童が作成した展開図については、その正誤を問わず組み立

* 東京理科大学 (Tokyo University of Science)

** 日本バイリン株式会社 (Japan Vilene Company, Ltd.)

受付日：2009 年 4 月 12 日；再受付日：2009 年 8 月 4 日；採録日：2009 年 10 月 1 日